

PUB-NO: DE019646813A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 19646813 A1

TITLE: Process marks durable image or legend on food  
with paste surface by carbon di:oxide laser

PUBN-DATE: August 21, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HNATEK, HANS

COUNTRY

DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HNATEK HANS

COUNTRY

DE

APPL-NO: DE19646813

APPL-DATE: November 13, 1996

PRIORITY-DATA: DE19646813A ( November 13, 1996) , DE29600296U ( January 10, 1996)

INT-CL (IPC): B23K026/00, G09F023/00 , G06T011/60 , B44C001/22 ,  
A23L001/025  
 , A23L001/31 , A23L001/325 , A23L001/16 , A23G003/00  
 , A22C017/10

EUR-CL (EPC): A21C009/04 ; A23G003/28, A23L001/025 , A23P001/00 ,  
B23K026/00

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O>Process generates images or legends in the surface of edible pastes on food such as meat, pastry, or confectionary, and other ready-to-eat products, by means of a carbon dioxide laser image-projection and creation system. The process is computer-controlled and

leaves an image which has been captured by a scan-vector system.



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 46 813 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 196 46 813.2  
㉑ Anmeldetag: 13. 11. 96  
㉒ Offenlegungstag: 21. 8. 97

㉓ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 23 K 26/00**  
G 09 F 23/00  
G 06 T 11/60  
B 44 C 1/22  
A 23 L 1/025  
A 23 L 1/31  
A 23 L 1/325  
A 23 L 1/16  
A 23 G 3/00  
A 22 C 17/10  
// B26F 3/00

DE 196 46 813 A 1

㉔ Innere Priorität:

296 00 296.8 10.01.96

㉕ Anmelder:

Hnatek, Hans, 46499 Hamminkeln, DE

㉖ Vertreter:

Schoenen, N., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,  
47441 Moers

㉗ Erfinder:

gleich Anmelder

Rechercheantrag gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

㉘ Verfahren zum Erzeugen von Bildern und Schriften in pastösen Eßwaren wie Fleisch-, Teig- oder Süßwaren oder anderen Fertigprodukten der Lebensmittelindustrie mittels eines CO<sub>2</sub>-Laserbeschriftungssystems

㉙ Der Einsatz eines CO<sub>2</sub>-Beschriftungslasers zur Erzeugung von unterschiedlichen Bild- und Schriftmotiven innerhalb der Fleisch-, Fisch-, Teig- und Süßwarenindustrie, soll dazu beitragen, daß diese Produkte durch diesen Veredelungsprozeß eine bessere und stärkere Marktdurchdringung erreichen.

Dieses Verfahren soll neue werbewirksame Voraussetzungen für die Vermarktung der oben erwähnten Fertigprodukte schaffen.

DE 196 46 813 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 06. 97 702 034/517

3/31

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft die Voraussetzung zu schaffen, daß bereits hergestellte Eßwaren mittels eines Laserbeschriftungs- und Markiersystems mit individuellen Schrift- und Bildmotiven versehen werden können.

5 Entsprechend des Anforderungsprofils des Anwenders kann dies jeweils variieren, z. B. als autarke Beschriftungsstation oder als Einbindung in eine Fertigungsstraße mit automatischer Zuführung.

Die von mir vorgesehene Möglichkeit, Wurstwaren (wie z. B. Pasteten, Leberkäse, Schnitzel (mit oder ohne Panade) sowie sämtliche Wurstwaren oder andere Lebensmittelfertigprodukte, die eine feste Konsistenz aufweisen, mit exakt dargestellten Schrift- u. Bildmotiven auszurüsten, wurde bisher von der Nahrungsmittelindustrie nicht genutzt. Dieses Herstellverfahren soll neue werbewirksame Voraussetzungen dieser Produkte zum Ziel haben.

10 Zur Zeit wird lediglich ein sogenanntes Kindergesicht in einem Fleischwurstbrät hergestellt und im Lebensmittelmarkt angeboten. Dieses bereits auf dem Markt befindliche Produkt (Kindergesicht) ist nicht nach meinem Verfahren hergestellt. Dieses Herstellverfahren benötigt verschiedene Einzelformen, die zusammengesetzt eine grobe Struktur eines Bildes vermitteln sollen. Der Nachteil dieses Verfahrens ist, keine scharfkantigen Konturen, Schriften können nicht erstellt werden.

Mein Herstellverfahren ermöglicht es, die genannten Produkte mit Schrift- und Bildkonturen zu versehen.

## Technischer Ablauf

20 Das Vektor-Programm (Scannen) wird zur Erfassung unterschiedlicher Bildstrukturen benötigt und eingesetzt, es besteht aus Scan-Vektor-Programm einschließlich Editier- u. Relief-Funktion, einschließlich einkonturiges Vektorisieren, als Ergänzung zum Programm (Scannen).

Weiteres ein Tischscanner HP Jet P-A4, 300—1200 dpi, inklusive Erfassungsprogramm. Die Graviereinheit ist mit einem CAD-Gravierprogramm auf DOS-Ebene und einem PC ab 386+Co-Pr. oder 486 DX, 4 MB RAM ausgerüstet. Für ein kreatives Gestalten von Schriften und Bildern gibt es besonders geeignete Programme und Schriften.

30 Seitens der Darstellungstechnik von grafischen Elementen wie Punkt, Linie, Kreis, Kreisbogen usw. auf dem Bildschirm unterscheidet man zwischen Vektorprinzip und Rasterprinzip. Bis Ende der siebziger Jahre waren grafische Anwendungen auf die Vektorgrafik begrenzt. Die grafische Darstellung wird bei dieser Bildschirmtechnologie aus kurzen Vektoren zusammengesetzt. Vektoren sind die Linien zwischen zwei definierten Endpunkten. Die Vektoren werden durch Ablenkung des Elektronenstrahls zwischen den vorgegebenen Endpunkten gekennzeichnet. Für jeden Vektor werden die x-y-Signale an Digital-Analogwandler zur Strahlenablenkung übertragen.

35 Die Anwendung der Rastertechnik hat erst in den letzten Jahren einen rasanten Aufschwung genommen. Die Rastergrafische Darstellung baut das Bild zeilenweise als rechteckige Matrix von  $n \times m$  Bildpunkten auf. Die Bildpunkte werden als Pixels (= engl.: Picture elements) bezeichnet.

Beim Bildaufbau werden immer alle Bildpunkte des gesamten Rasters zeilenweise aus dem Videospeicher gelesen und daraus die Steuersignale des Bildschirms generiert. Dieses Arbeitsprinzip wird als Zeilenraster- oder Rasterverfahren bezeichnet. Die Informationsmenge eines Bildpunktes kann zwischen 1 bit (Hell-Dunkeldarstellung), 8 bits (Grautöne oder Farbdarstellung) oder 24 bits (Farbstufen für jede der drei Grundfarben rot, grün, blau) betragen. Erst die Erweiterung des Videospeichers auf mehrere Bitebenen ermöglicht somit farbige Darstellungen.

## Leistungsfähigkeit und Produktivität

45 Schnelle Verarbeitung aller Operationen (Anzeige u. Berechnungen), zahlreiche automatisierte Funktionen (Matrix-Skalen, Seitenlayout, Bibliotheken ...). Optimierung des Laserbeschriftungskopflaufs mit Ermittlung des kürzesten Weges von einer Form zur nächsten.

## Präzision

50 Bei der Berechnung der Textposition und des Beschriftungsablaufs wird eine permanente Überwachung des Ergebnisses einer Operation durch sofortige Anzeige am Bildschirm angezeigt. Angezeigt wird dabei genau das, was tatsächlich graviert würde. Die Möglichkeit einer maßstabgetreuen Druckausgabe tut ihr übriges für eine optimale Sicherheit bei der Arbeit!

## Benutzerfreundlich

60 Die Lasergraviereinheit bietet dem Anwender klare, unzweideutige Funktionen und Bildschirmmeldungen zur Vermeidung von Fehlinterpretationen. Eine interaktive Bildschirmanzeige der laufenden Arbeit, zahlreiche und gut bestückte Bibliotheken mit Zeichensätzen, mit allen internationalen Besonderheiten und diverser Formen und einstellbarer geometrischer Elemente, sowie die bekannten Vorzüge der Windows-Umgebung.

## Automation

65 Im Interesse einer weitgehenden Automatisierung des Herstellvorganges kann die Mustergemäße Positionsveränderung des Laser-Beschriftungskopfes mittels einer elektronischen Programmsteuereinheit durchgeführt

werden. Hierdurch kann beispielsweise aus einer graphischen Vorlage mittels eines Tischscanners mit 1.200 dpi, inklusive Erfassungsprogramm direkt in den PC eingelesen werden. Anforderungen an die Rechenleistung setzen mindestens einen schnellen 386-AT-Rechner voraus. Für die Positionssteuerung des Laser-Beschriftungskopfes sorgen entsprechende Schrittmotorantriebe. Ein solches Grafiksystem kann die Übernahme von gezeichneten Vorlagen und deren Bearbeitung auf dem Bildschirm ermöglichen. Das Ergebnis wird auf einem Datenträger ausgewertet und danach gespeichert. 5

Mittels Programmsteuereinheit erfolgt eine Auswertung des Datenträgers und eine dementsprechende Ansteuerung der Position des Laser-Beschriftungskopfes, das zu diesem Zweck mitsamt der Hubvorrichtung an einem Trägerschlitten angebracht ist, der nach Art eines bei Werkzeugmaschinen – wie Drehbänken üblichen Kreuzschlitten, mit rechtwinklig zueinander bewegbaren Schlittenteilen ausgebildet sein kann. Die Schlittenteile werden dabei jeweils von einem Schrittmotor angetrieben, die ihrerseits von der Programmsteuereinheit entsprechend den vom Datenträger erhaltenen Werten angesteuert werden. 10

Auf diese Weise lassen sich Beschriftungen und Bilder u. dgl. Muster in vielfältiger Ausführung auf die unter Punkt 1–4 genannten Lebensmittel herstellen. 15

#### Arbeitsablauf

Das Verfahren zur Laser-Beschriftung u. zur Erzeugung von Bildmotiven von Fertigprodukten in der Nahrungsmittelindustrie wurden bis jetzt nicht eingesetzt (Fleischwaren, Fischwaren, Teigwaren, sowie Süßwaren) mit veränderbaren Bild- u. Schriftmotiven mittels Licht-Beschriftung vorzunehmen. 20

Hierzu bedarf es eines Spezial CO<sub>2</sub>-Industrielaser.

Die Konfiguration für Laserbeschriftungs- und Markierungssysteme werden individuell, dem Anforderungsprofil des Anwenders entsprechend zusammengestellt. Diese können naturgemäß variieren, z. B. als autarke Beschriftungsstation oder als Einbindung in eine Fertigungsstraße. 25

Optionen für extrem schnelle Bearbeitung bei hohem Teiledurchsatz, ein vergrößertes Beschriftungsfeld und die Möglichkeit zur Verknüpfung mit Zuführgeräten und/oder Datenbanken kennzeichnen diese flexible und äußerst kostengünstige Möglichkeit einer Laserbeschriftung. Entsprechend der betrieblichen, kundenspezifischen Anforderung, ist eine individuelle Software vorzusehen und einzusetzen. 30

#### Basisanlage (zum Einbau in eine kundenseitige Fertigungsanlage)

Komplette sofort betriebsbereite, wassergekühlte CO<sub>2</sub>-Laserbeschriftungsanlage mit 55 W Laserleistung, zum Anschluß an ~ 230 V, 50 Hz, bestehend aus:

##### Pos. 1 CO<sub>2</sub>-Industrielaser, Typ 50

Ausgangsleistung 55 Watt mit Leistungsmessung, elektromagnetischem Verschluß gemäß VBG 93, Mikroprozessorsteuerung mit LCD-Display, geringe Betriebskosten, hohe Strahlgüte (⇒ wie in Pos. 6 des Datenblattes angegeben), ausgerüstet mit integriertem Wasser/Luft-Wärmetauscher. 35

##### Pos. 2 Laser-Beschriftungskopf

SPM 10A-xxx-Y2-High Performance Laser Scanning Module bestehend aus:

Galvanometer-Scankopf für CO<sub>2</sub>-Laser, freie Apertur 9,5 mm, F-theta Optik (Rodenstock) mit Brennweite f = 200 mm, für Markierfeld von ca. 120 mm × 120 mm, PC-Treiberkarte "Helper Card" 40

Datenkabel Helper Card-Scankopf (10 mm) 45

Schutzklasse IP 68

Feldabstand 178 mm

Auflösung < 7 µm

max. Geschwindigkeit > 3 m/s 50

##### Pos. 3 Software

PC Mark Software mit eigener Kommandosprache zur Direktsteuerung des Beschriftungskopfes, ASC II Text Interface zur Einordnung in externe Programme, HPGL kompatibel.

"True View" Job Editor: grafikorientiertes Programm zum Generieren, Editieren und Sichern von Arbeitsprogrammen, Darstellungen der Abläufe auf dem Monitor. 55

Eingabe aller Laserparameter, Step und Repeat, Seriennummern-Programm. Schriftgröße von 0,5 bis 100 mm, Schriftart linear mit Zom-Funktion für Linienbreite horizontal und vertikal um 360 Grad, Radialschrift Barcode-Editor. 60

##### Pos. 4 Steuerrechner IPM-kompatibler AT (80486/66 MHz) mit

3 1/2" Harddisk (200 MB), 8 MB Ram

3 1/2" Diskettenlaufwerk (1,44 MB),

1 parallele und zwei serielle Schnittstellen

VGA-Monitor (color), Interfacekarte für die Laserschnittstelle, Tastatur und Maus. 65

##### Pos. 5 Systemdokumentation (Bedienungs- und Wartungsanleitung)

**Pos. 6 Versorgungsschrank**

bestehen aus:

Netz/Steuerteil, interner Kühler, Gaseinheit: 1600 × 550 × 550 mm, 90 kg

Laserkopf SFL 50: 1200 × 175 × 220 mm, 11 kg

5 Beschriftungskopf: 180 × 170 × 180 mm, 6 kg

Elektronik: Funkenstört, FITZ-Zulassung.

Sicherheit: Entspricht europäischen Sicherheitsstandard (CE konform), doppelt abgesichert Shutter, NOT-Aus, Endschalter, Warn und Hinweisschilder.

10 Klassifizierung: In offenem Betriebszustand Laserschutzklasse 4, bei Betrieb mit Sichtschutzgehäuse Laserschutzklasse 1, IP 68.

**Pos. 7 Technische Daten für Slow Flow CO<sub>2</sub>-Laser Typ SFL 50**

|    |   |  |
|----|---|--|
|    | Maximalleistung (10,6 µm)   | 55 W cw  |
|    | garantierte Ausgangsleistung                                      | 50 cw  |
| 15 | Leistungsbereich (linear)   | 18–50 cw   |
|    | Leistungsstabilität   | +/- 2%   |
|    | Strahldurchmesser (1/e <sup>2</sup> )                             | 7 mm   |
|    | Polarisation  | unpolarisiert  |
| 20 | Strahlenkennzahl (M <sup>2</sup> Mode Master)                     | < 1,15   |
|    | Strahldivergenz (Vollwinkel)                                      | < 1,5 mrad   |
|    | Richtungsstabilität (> 8 Std.)                                    | < 0,1 mrad   |
|    | Pulsfrequenz (bei externer Ansteuerung bis 3 kHz)                 | 1–1000 Hz  |
|    | Minimale Pulsbreite   | 150 µs   |
| 25 | Gasverbrauch (He 82%, N <sub>2</sub> 13,5%, CO <sub>2</sub> 4,5%) | 30 N l/h   |
|    | Elektrischer Anschluß   | 220 V, 50 Hz, max. 4A  |
|    | Leistungsaufnahme   | 1 kVA  |
|    | Kühlleistung  | integrierter Wasser/Luft-Kühlkreis   |
| 30 | Resonator   | Länge: 1200 mm   |
|    |   | Breite: 175 mm   |
|    |   | Höhe: 220 mm   |
|    |   | Gewicht: 11 kg   |
|    |   | mit Leistungsmessung und Sicherheitsverschluß                                  |
| 35 | Versorgungseinheit  | 19" Rack, Mikroprozessorsteuerung mit LCD-Display-Netzteil, Gaseinheit, Kühler |

40 Sämtliche technischen Einheiten des CO<sub>2</sub>-Beschriftungslasers, die innerhalb des Produktionsbereiches installiert sind, unterliegen der Schutzart IP 68.

**Patentanspruch**

45 Verfahren zum Erzeugen von Bildern und Schriften, in pastösen Eßwaren, wie Fleisch-, Teig-, Süßwaren oder anderen Fertigprodukten der Lebensmittelindustrie mittels CO<sub>2</sub>-Laserbeschriftungssystem, computer-gesteuert, ausgerüstet mit einem Scan-Vektor-Abtastsystem.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Die Figuren 1 - 3 zeigen Bildmotive und Schriften auf  
einer Scheibe Leberkäse



Das Bier der Könige aus Böhmen

Fig. 1



Fig. 2

恭賀新禧  
並祝

聖誕快樂

*Frohe Weihnachten und  
ein gutes neues Jahr  
wünscht Ihnen*

Fig. 3